

TR-IT-0247

多言語対話翻訳システム - Chat Translation -
Multi-lingual Spoken Dialog Translation System Using
Transfer-Driven Machine Translation

美馬 秀樹 鷹尾 和享 飯田 仁
Hideki MIMA Kazutaka TAKAO Hitoshi IIDA

1997年12月25日

概要

本稿では、協調融合翻訳方式の実験システムである TDMT(Transfer-Driven Machine Translation) を利用した多言語対話翻訳システム Chat Translation の構成と運用について述べる。

ATR 音声翻訳通信研究所
ATR Interpreting Telecommunications Research Laboratories

©(株) ATR 音声翻訳通信研究所 1996
©1996 by ATR Interpreting Telecommunications Research Laboratories

目次

1.	はじめに.....	3
2.	CHAT TRANSLATION システム構成.....	5
3.	CHAT TRANSLATION のインストール.....	6
3.1.	翻訳/対話サーバのインストール.....	6
3.1.1.	事前準備.....	6
3.1.2.	ファイルのコピーと展開.....	6
3.2.	デモクライアントのインストール.....	6
3.2.1.	事前準備.....	6
3.2.2.	CD-ROM の内容のコピー.....	7
3.2.3.	OCX のレジストリへの登録.....	7
3.2.4.	ドキュメントのレジストリ登録.....	7
3.2.5.	サーバーの IP アドレスの設定.....	8
3.2.6.	ショートカットの作成.....	8
3.2.7.	補足.....	8
4.	CHAT TRANSLATION の立ち上げ.....	10
4.1.	翻訳/対話サーバの立ち上げ.....	10
4.2.	デモクライアントの立ち上げ/スタンドアロン・モデルの実行.....	11
5.	CHAT TRANSLATION の運用.....	15
5.1.	自由入力.....	15
5.2.	文一覧からの選択.....	16
5.3.	オート対話翻訳デモ.....	17
5.4.	各種翻訳情報の表示.....	18
5.4.1.	形態素解析結果.....	18
5.4.2.	変換情報.....	19
5.5.	用例の追加.....	21
6.	CHAT TRANSLATION の終了.....	23
6.1.	デモクライアントの終了.....	23
6.2.	翻訳/対話サーバーの終了.....	24
6.2.1.	コマンドラインの場合.....	24
6.2.2.	X-Window の場合.....	25
6.2.3.	Linux のシャットダウン.....	25

7.	トラブルシューティング	26
8.	まとめ	28
9.	付録：CHAT TRANSLATION OVER THE INTERNET	29

1. はじめに

本稿では、協調融合翻訳方式[古瀬他、1994][Furuse *et. al.*, 1996]の実験システムである TDMT(Transfer-Driven Machine Translation)を利用した多言語対話翻訳システム Chat Translation [Mima *et. al.*, 1997c]の構成と運用について述べる。

現在、Chat Translation システムでは、日本語から英語、韓国語、ドイツ語、さらに英語、韓国語から日本語への5方向の翻訳処理が実現されている。ホテルの予約、道案内、トラブルシューティング等の旅行に関する会話全般の翻訳を対象とし、受け付けや窓口カウンターで日常使われる表現のほとんどをカバーしている。また、キーボードによる自由入力に対応し、インターネット等のネットワークを介して多言語による自由な会話シミュレーションを行なう機能も備える。

一般に、話し言葉の翻訳では、従来の書き言葉の翻訳とは異なる技術が必要となる[美馬、1997]。Chat Translation の実現においては、用例を用いた翻訳処理と、従来のようなルールを用いた処理を協調的に融合させた Constituent Boundary Parsing[Furuse *et. al.*, 1996]による協調融合翻訳方式を採用した。これにより、文法的な不適合性やくだけた表現など、話し言葉に現れる様々な言い回しに対しても頑健で高速な翻訳処理が可能となっている。

また、多言語翻訳に対しては、一般に、中間言語方式がより効率的、理想的であると考えられるが、現実には、すべての言語ペアに対して均等に効果的な中間言語セットを定義することは不可能に近い。例えば、日英間のように言語的距離の比較的遠い言語間で効率的に作用する中間言語と、日韓間のような近い言語間の中間言語では全く異なる体系になる可能性がある。それと比較して、協調融合方式では、図 1に示すように、すべての言語ペアに対して共通の変換モジュール (Transfer-Driven Machine Translation Engine、または TDMT Engine)[古瀬他、1994]と、それぞれの言語ペアに対して用意された翻訳知識 (Transfer Knowledge) とから構成される。これらにより、各言語ペアの特徴に応じた、翻訳知識の効率的な学習と翻訳処理が可能となる。

先の9月に行なった69-87の初見の対話に対する翻訳精度評価実験[古瀬他、1997]では、英日翻訳76%、日英84%を始め、日本語-韓国語間においては90%以上の翻訳率を達成するという良好な結果を得た。また、翻訳処理時間の評価においても、全ての言語ペアに対して平均0.6秒以下で翻訳処理が終了するという結果が得られた。このように、協調融合翻訳方式が多言語対話翻訳に対して、有効な翻訳方式の一つであることが確認できた。

以下、第2章では、Chat Translation のシステム構成について述べ、第3章では Chat Translation のインストール方法について説明する。次に、第4章でシステムの立ち上げ方法について述べ、第5章では、Chat Translation の実際の運用方法について解説する。さらに、第6章では、システムの終了方法を述べ、第7章においては、実運用におけるトラブルシューティングについて、実例に基づき言及する。最後に、第8章で、まとめと今後の課題について述べる。

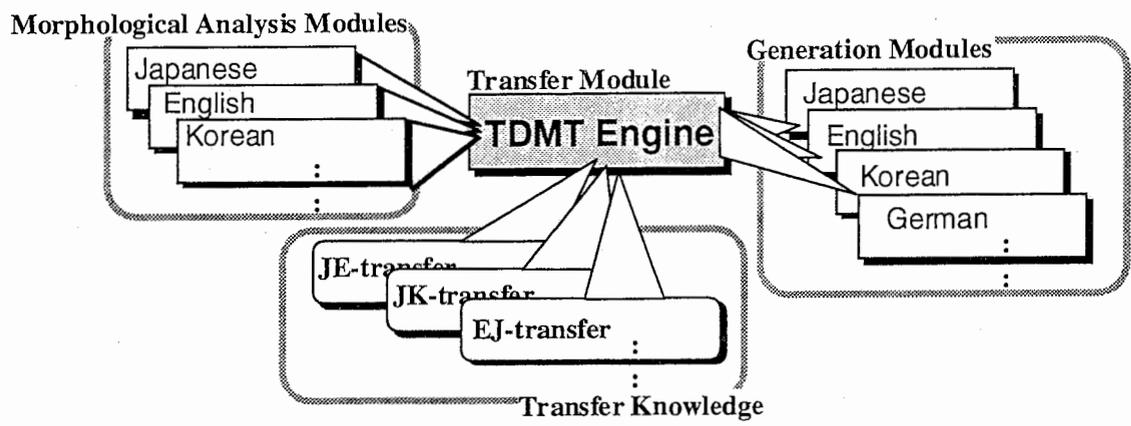
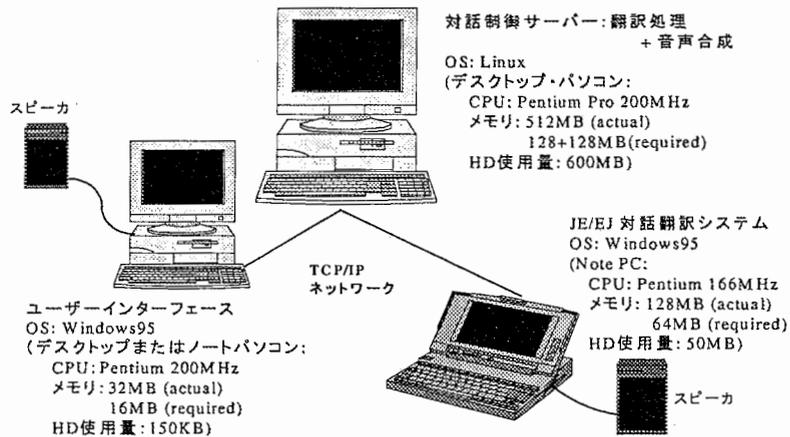


図 1 協調融合翻訳の構成

2. Chat Translation システム構成

図 2に Chat Translation のシステム構成を示す。

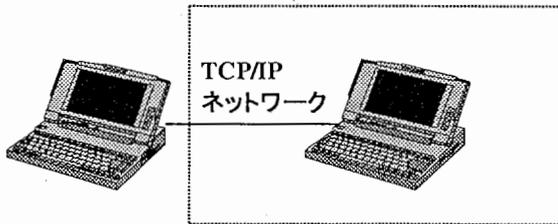
- サーバー／クライアントモデル(図 2-(a))
 翻訳処理、及び対話制御処理をサーバー側（以下、サーバー PC）で行い、クライアント側（以下、クライアント PC）では翻訳入力、結果や翻訳情報の表示等のユーザインタフェースのみ行う。サーバーとクライアント間の通信は TCP/IP ネットワークを介する。Chatr [Campbell and Black、 1996]と接続（4.2節参照）することで翻訳結果の音声合成が可能となる。
- スタンドアロン実行（図 2-(b)）
 翻訳処理、ユーザインタフェース共に同じ PC 上で行うため、単体で翻訳デモが可能。上記のサーバー／クライアント・モデルにおけるクライアント側ユーザインタフェースを用いる。さらに、専用のユーザインタフェースを用い、TCP/IP ネットワークを介して自由会話を行う“Chat Translation over the Internet”（付録 1 参照）も用意されている。



(a) サーバー／クライアント・モデル

スタンドアロン構成

OS: Windows95
(ノートPC等)
CPU: Pentium 166MHz程度
メモリ: 128MB推奨
64MB最小
HD使用量: 50MB程度)



(b) スタンドアロン・モデル

図 2 Chat Translation のシステム構成

3. Chat Translation のインストール

3.1. 翻訳／対話サーバのインストール

3.1.1. 事前準備

linux (翻訳サーバとなるマシン) 上へ Chat Translation をインストールするために、まず以下の準備が為されている必要があります。

- (1) アカウント "tdmtdemo" の作成
- (2) ディレクトリ [/usr/local/TDMT] の作成
- (3) "/usr/local/TDMT" のオーナーの "tdmtdemo" への変更と、書き込み許可フラグの設定
- (4) CD-ROM ドライブのディレクトリ [/cdrom] へのマウント

3.1.2. ファイルのコピーと展開

また、以下の操作により CD-ROM からインストールを行います。尚、以下の実行例中では、波線で実際にキーボードから入力する部分を示します。

- 1) ディレクトリ [/usr/local/TDMT] への移動

```
実行例：itlnpc81> cd /usr/local/TDMT ↵ (return キーを押す)
```

- 2) CD-ROM からファイル "ChatTranslation.tar.gz" をコピー

```
実行例：itlnpc81> cp /cdrom/ChatTranslation.tar.gz . ↵
```

- 3) ファイルの展開

```
実行例：itlnpc81> zcat ChatTranslation.tar.gz | tar xvf - ↵
```

3.2. デモクライアントのインストール

3.2.1. 事前準備

- (1) TCP/IP をインストールします。(ソフトは Windows95 に標準添付されています。)

- ① コントロールパネル－ネットワークを選びます。
(一覧の中に「TCP/IP」があれば既にインストールされています。)
- ② 「追加」をクリックし、ネットワーク構成ファイルの追加の画面を表示させます。
- ③ 「プロトコル」を選び、「追加」をクリックします。
- ④ 「Microsoft」－「TCP/IP」を選び、「OK」をクリックします。
- ⑤ 続いて「ネットワーク」の画面の TCP/IP のプロパティで IP アドレス等を設定します。
- ⑥ 各画面で「OK」をクリックし、Windows を再起動します。

※ 「TCP/IP」以外のプロトコル (具体的には「IPX/SPX」と「NetBEUI」) は必要ありませんので削除してかまいません。

- (2) Microsoft ネットワーク共有サービスをインストールします。

- ① コントロールパネル－ネットワークを選びます。
(一覧の中に「Microsoft ネットワーク共有サービス」があれば既にインストールされて

います。)

- ② 「追加」をクリックし、ネットワーク構成ファイルの追加の画面を表示させます。
- ③ 「サービス」を選び、「追加」をクリックします。
- ④ 「Microsoft」 - 「Microsoft ネットワーク共有サービス」を選び、「OK」をクリックします。
- ⑤ 各画面で「OK」をクリックします。

(3) Korean Writer 95 をインストールします。

(4) Visual Basic 4.0 をインストールします。

(5) Visual C++ 4.0 をインストールします。

インストール方法は「標準インストール」を選んでください。

【注】 Visual C++のバージョンは 4.0 が必要です。バージョンを上げないでください。

3.2.2. CD-ROM の内容のコピー

CD-ROM の内容をハードディスクにコピーしてください。ディレクトリ名は「TDMT」のまま変更しないでください。たとえば、エクスプローラで CD-ROM の「TDMT」を「(C:)」にドラッグ&ドロップし、C:\TDMT にコピーします。

3.2.3. OCX のレジストリへの登録

MS-DOS プロンプトを開き、C:\TDMT\BIN に移り、以下のコマンドを実行してください。正しく登録されたらその旨のメッセージボックスがそれぞれ表示されます。

```
regsvr32 C:\TDMT\BIN\chatr.ocx  
regsvr32 C:\TDMT\BIN\com.ocx  
regsvr32 C:\TDMT\BIN\display.ocx  
regsvr32 C:\TDMT\BIN\edit.ocx
```

【注】 ocx のパス名はフルパスでなければなりません。相対パスを使ったりドライブ名を省略したりしないでください。

3.2.4. ドキュメントのレジストリ登録

C:\TDMT\BIN\TdmtdemoAll.exe を起動し、何もせずに閉じてください。(起動時することでレジストリに登録されます。)

3.2.5. サーバーの IP アドレスの設定

C:\¥TDMT¥Config¥ の chatr_hosts.txt と demo_hosts.txt をメモ帳で開き、編集します。

これらのファイルは 2 行一組でサーバーを記述するようになっていて、

```
1 行目：サーバーのマシン名  
2 行目：サーバーの IP アドレス
```

を記述します。必要ならばこれを繰り返し、複数個のサーバーを登録することができます。

【例】（これはあくまで例です。マシン名と IP アドレスはネットワーク管理者から割り当てられたものを記述してください。）

```
chattrans0  
133.186.32.244
```

3.2.6. ショートカットの作成

C:\¥TDMT¥BIN¥demo_client.exe へのショートカットをデスクトップ上に作成します。

（エクスプローラーを起動し、demo_client.exe を右ボタンでデスクトップにドラッグ & ドロップし、「ショートカットをここに作成」を選びます。）

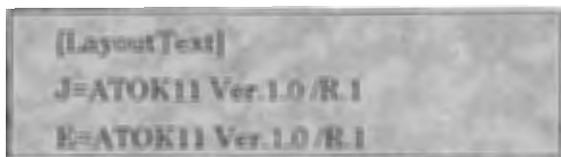
3.2.7. 補足

MSIME95 以外の FEP をお使いの場合は、Windows ディレクトリに以下の内容の EDIT.INI を作成してください。

【EDIT.INI の例 1】

```
[LayoutText]  
J=MS-IME97 日本語入力システム  
E=MS-IME97 日本語入力システム
```

【EDIT.INI の例 2】



```
[LayoutText]
J=ATOK11 Ver.1.0/R.1
E=ATOK11 Ver.1.0/R.1
```

「=」の右辺の文字列はレジストリエディタ (REGEDIT.EXE) で確認してください。

HKEY_LOCAL_MACHINE¥System¥CurrentControlSet¥control¥keyboard

layouts

の下の方の「E0200411」かそれに近い名前のキーを開き、

layout text

の項目の文字列を記述します。大文字・小文字、全角・半角の別にご注意ください。

4. Chat Translation の立ち上げ

Chat Translation の立ち上げは、

- 1) サーバー PC (Linux OS) 上での翻訳/対話サーバーの起動
 - 2) クライアント PC (Windows95) 上でのデモクライアントの起動
- の順で行う。

尚、スタンドアロン・モデルを起動する場合は、上記の 1)を行う必要はない。

4.1. 翻訳/対話サーバの立ち上げ

サーバー PC において、以下の順にコマンドを実行する。尚、以下では“tdmtdemo”ユーザーで login されているものとして話しを進める。また、以下の例中では、波線で実際にキーボードから入力する部分を示す。

- (1) ディレクトリ [usr/local/TDMT/demo] へ移動

```
実行例：itlnpc81> cd /usr/local/TDMT/demo. (return キーを押す)
```

- (2) サーバーシェルスクリプト [runDEMO.sh] の実行

```
実行例：itlnpc81>runDEMO.sh
```

```
    . . . または . . .
```

```
itlnpc81>xrunDEMO.sh. . . . (X-Window が起動されている場合)
```

以下では、サーバーシェルスクリプトで行っている処理の詳細を説明する（通常の立ち上げにおいて、以下を実行する必要はない）。

- ① /tmp にパイプ to-tdmt と from-tdmt があることの確認
(tdmtdemo 所有、または、誰でも読み書き可能になっていること)
(作成が必要な場合は、mknod to-tdmt p

```
mknod from-tdmt p
```

```
chmod 0777 to-tdmt
```

```
chmod 0777 from-tdmt
```

を実行)

以下、3つの shell で、それぞれ、翻訳サーバ、TDMT、デモサーバを立ち上げる。

以下、ファイルのルートパスは、

```
/usr/local/TDMT/DEMO-WIN
```

であるとする (LINUX 版の場合。

```
SUN では /usr/local/TDMT/DEMO-WIN-SUN
```

```
ALPHA では /usr/local/TDMT/DEMO-WIN-ALPHA )
```

- ② 翻訳サーバの立ち上げ

```
TRANS-SERVER/src/trans_server
```

を実行。

- ③ TDMTの立ち上げ (その1 ; LISP WORLD から)

```
TRANS-SERVER/bin/TDMT-MULTI-WORLD.970902
```

を実行。LISP プロンプトにおいて、

```
:pa transfer の実行により transfer パッケージにうつり、
```

```
(tdmt-server) を実行。
```

翻訳サーバで

"TRANS SERVER: Ready to accept DEMO SERVER"

というメッセージが出るのを待つ。

- ③' TDMTの立ち上げ (その2 ; LISP コマンドラインから)

/usr/local/acl4.3/bin/develop

を実行。LISP プロンプトにおいて、

(load "/usr/local/TDMT/DEMO-WIN/TRANS-SERVER/setup-demo")

を実行。LISP プロンプトを待ち、

:pa transfer の実行により transfer パッケージにうつり、

(tdmt-server) を実行。

翻訳サーバで

"TRANS SERVER: Ready to accept DEMO SERVER"

というメッセージが出るのを待つ。

- ④ デモサーバの立ち上げ

DEMO-SERVER/src/demo_server ホスト名

を実行。引数は翻訳サーバと TDMT が動いているホスト名。

"DEMO SERVER: Ready to accept CLIENT"

というメッセージが出るのを待つ。

4.2.デモクライアントの立ち上げ/スタンドアロン・モデルの実行

以下、クライアント PC (Windows95) 側において、以下の手順でデモクライアントを立ち上げる。

- 1) デスクトップの「demo_client へのショートカット」をダブルクリック。図 3 のウインドウが現れる。通常は[はい]のボタンを押す。



図 3 起動方法の選択ウインドウ

- 2) 次に、図 4 のウインドウにおいて、接続先を指定し、[接続] ボタンを押す。接続先は、デモサーバの動いているホスト (例えば itlnpc81) を選ぶ (メニューリストにない場合は IP アドレスで直接指定する)。

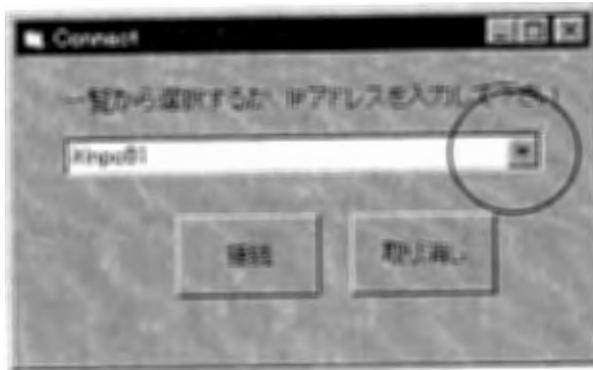


図4 接続先の指定

3) 接続に成功すると、最上が[切断]ボタンとなった初期メニュー (図5) が現れる (最上のボタンが[接続]のままの場合→第7章トラブルシューティングを参照)

● Chatr との接続 (音声合成による出力を行う場合)

図5の初期メニューにおいて[Chatr ON] ボタンを押し、接続先を指定する (接続できた場合、[Chatr OFF] ボタンが現れる)。接続先は、同様に、デモサーバの動いているホスト (例えば itlnpc81) を選ぶ (メニューリストにない場合は IP アドレスで直接指定する)。

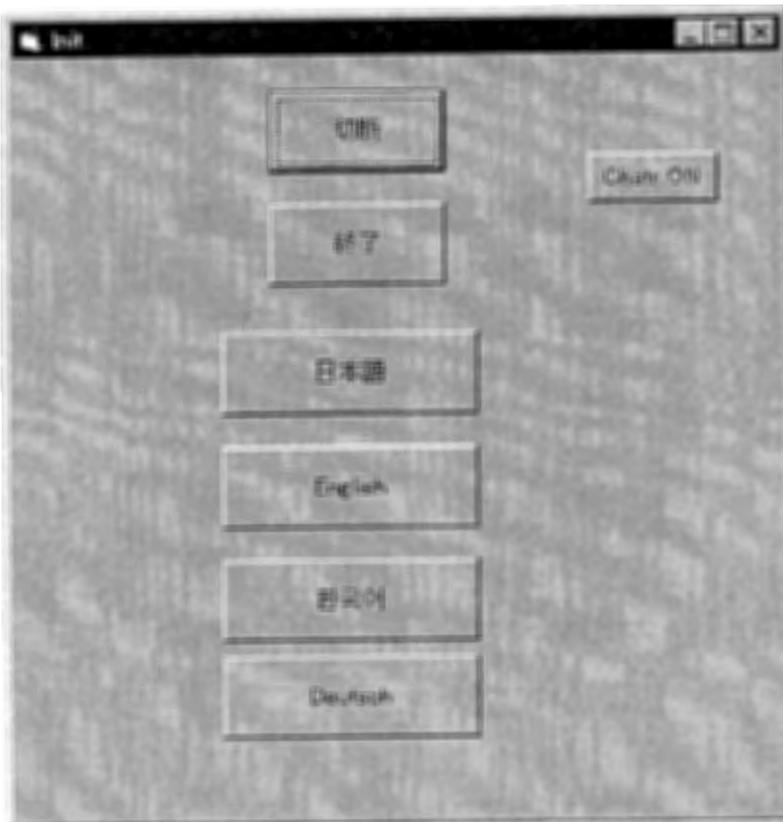


図5 初期メニュー 1

図5の初期メニューにおいて、以下のボタンにより各翻訳デモ（翻訳サイト）を選択する。

[日本語]

日英、日韓、日独の翻訳デモ（図7-(a)）（日本語サイト）。

[英語]

英日の翻訳デモ（図7-(b)）（英語サイト）。

[韓国語]

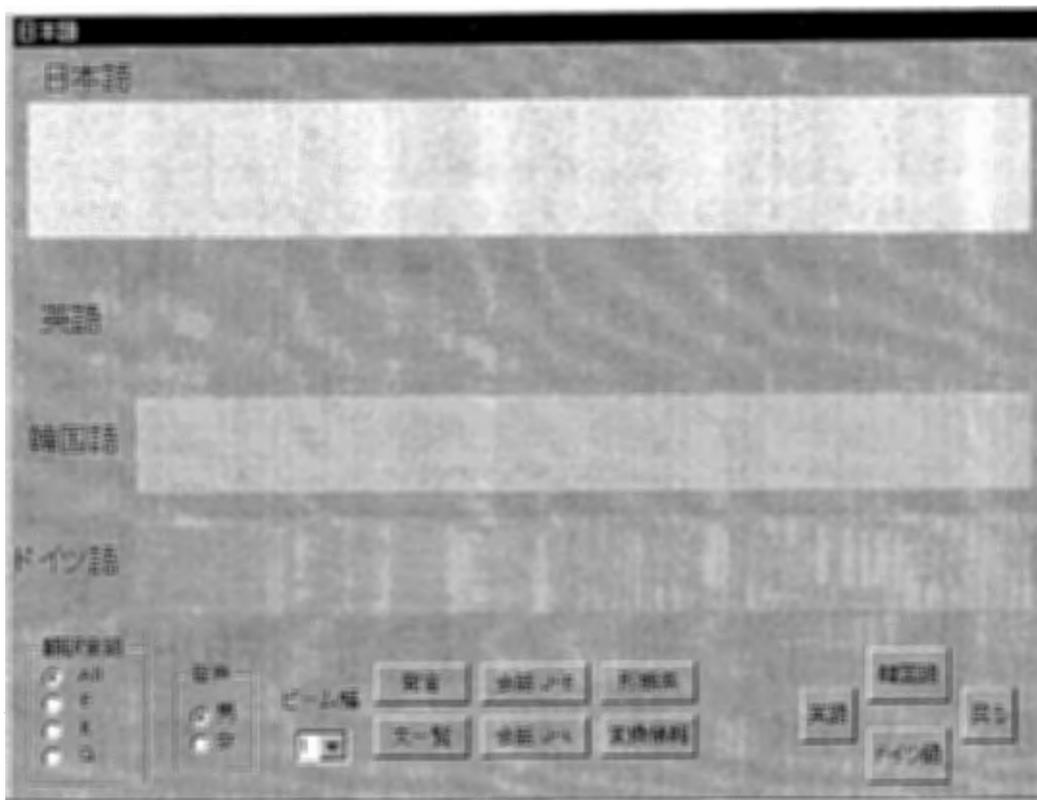
韓日の翻訳デモ（韓国サイト）。

[ドイツ語]

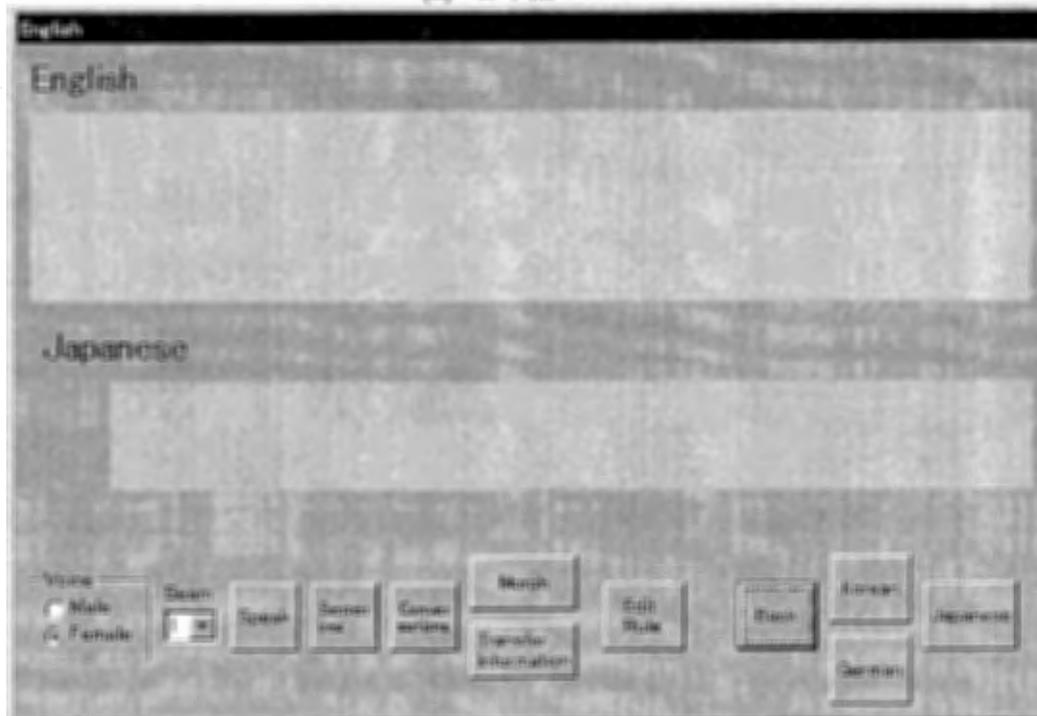
日独の翻訳デモ（ドイツ語サイト）。



図6 Chat Translation ディスプレイ・イメージ



(a) 日本語サイト



(b) 英語サイト

図7 Chat Translation

5. Chat Translation の運用

Chat Translation では、以下の操作が可能である。

- 自由入力 (図 7-[発言]、[Speak])
キーボード入力により自由に入力文を作成し、翻訳を行う。
- 文一覧からの選択 (図 7-[文一覧]、[Sentence])
あらかじめ登録されている文一覧より入力文を選択し、翻訳を行う。
- オート対話翻訳デモ (図 7-[会話 J-E]、[会話 J-K]、[Conversation])
あらかじめ登録されている会話集より会話を選択し、擬似的に対話翻訳のを行う。複数のクライアント (言語サイト) が接続されている場合には、各言語サイト間で自動的に対話翻訳をシミュレートする。
- 用例の追加 (図 7-[Edit Rule])
翻訳知識 (対訳パターン) に対して、リアルタイムに用例の追加を行う。
- 各種翻訳情報の表示 (図 7-[形態素][変換情報]、[Morph][Transfer Information])
形態素解析結果、構文木、変換に用いた対訳パターンや用例等、翻訳の際の各種情報を表示する。上記にある用例の追加を行う際に、コピー&ペーストを用いて情報を取得、転送利用することも可能である。
- 言語の選択
翻訳対象となる言語を選択する。[all]の場合は入力文から、可能なすべての対象言語への翻訳を行う。
- 合成音声 (Chatr) の選択
Chatr に対して、合成に男性の声をを用いるか女性の声をを用いるかを指定する。
- ビーム幅の選択
入力文の言語解析 (Constituent Boundary Parsing、以下 CB-Parsing とする) におけるビーム幅を指定する。ここでのビーム幅とは、CB-Parsing の解析途中において、マッチする用例との意味距離に対する枝切りの幅を意味する。

5.1.自由入力

自由入力ウィンドウ (図 8) に対し、キーボードより文を入力し、リターンキーもしくは[送信]のボタンを押す。[履歴]ボタンにより以前に入力した文一覧 (図 9) が示される。入力履歴からマウス操作により選択された文 (ダブルクリック) が自由入力ウィンドウ内に現れる。

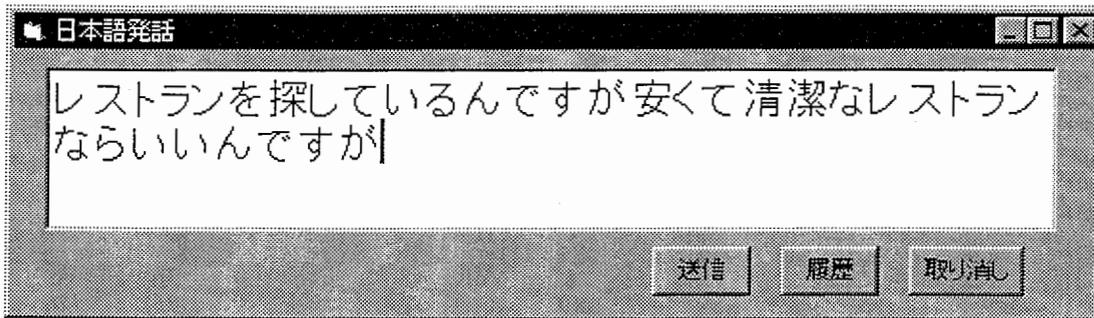


図 8 自由入力ウィンドウ

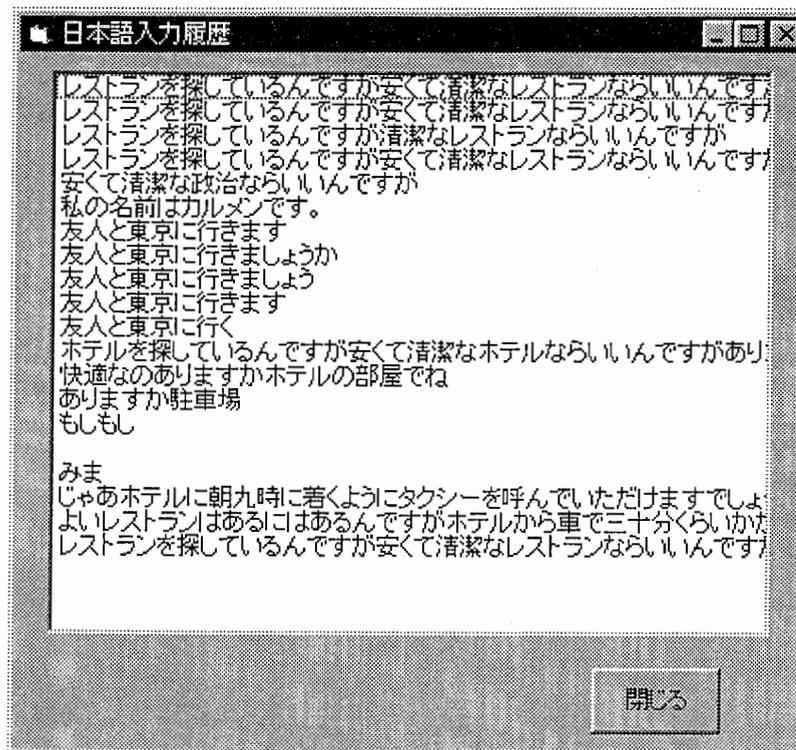


図 9 入力履歴ウィンドウ

5.2. 文一覧からの選択

例文の一覧（図 10）より翻訳する文をマウス操作により選択し、ダブルクリックを行うか、もしくは[送信]ボタンを押す。[自由入力]ボタンにより、選択した文を自由に編集後、送信することも可能である。

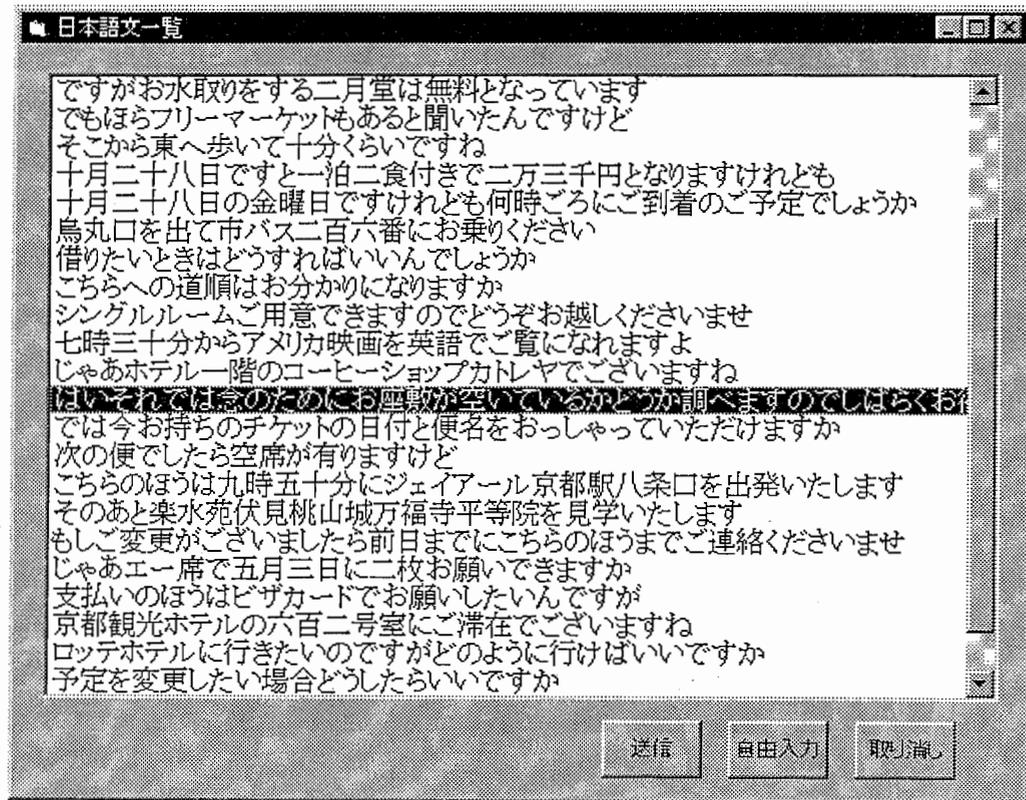


図 10 例文選択ウィンドウ

5.3. オート対話翻訳デモ

対話選択ウィンドウ（図 11）より対話を選択し、[Start]ボタンにより擬似対話翻訳をスタートする。[Interval (sec)]では、一文翻訳毎の待ち時間を調整できる。途中で対話を停止させる場合は、停止ボタン（図 12）を押す。

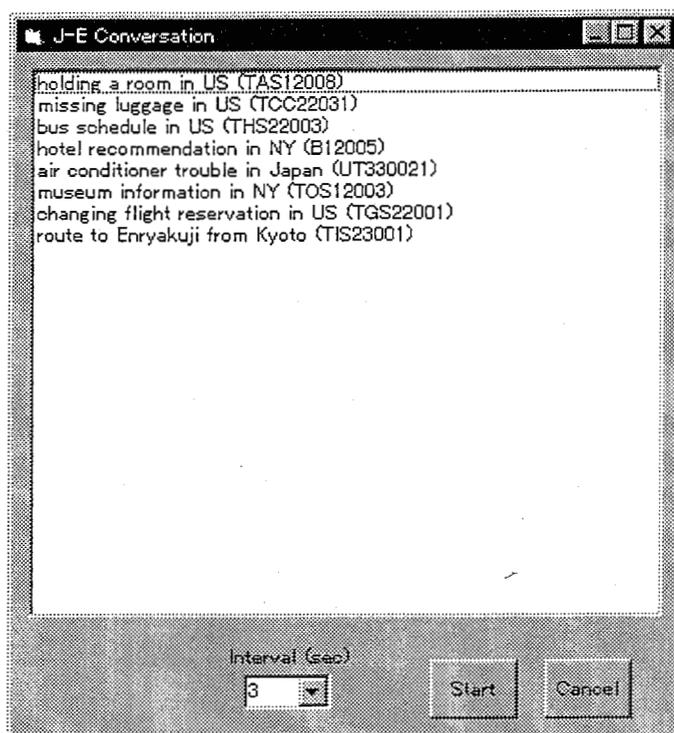


図 11 対話選択ウィンドウ



図 12 オート対話の停止ボタン

5.4.各種翻訳情報の表示

5.4.1.形態素解析結果

直前の翻訳における形態素解析結果（図 13）を表示する。図の各項目は、左より、N
 グラムの尤度、形態素、標準形、品詞、接続グループ、接続形、意味コードを示している。



図 13 形態素解析結果の表示

5.4.2.変換情報

まず、表示される翻訳結果の選択ウィンドウ（図 14）より、情報表示の対象となる翻訳結果を選択する。

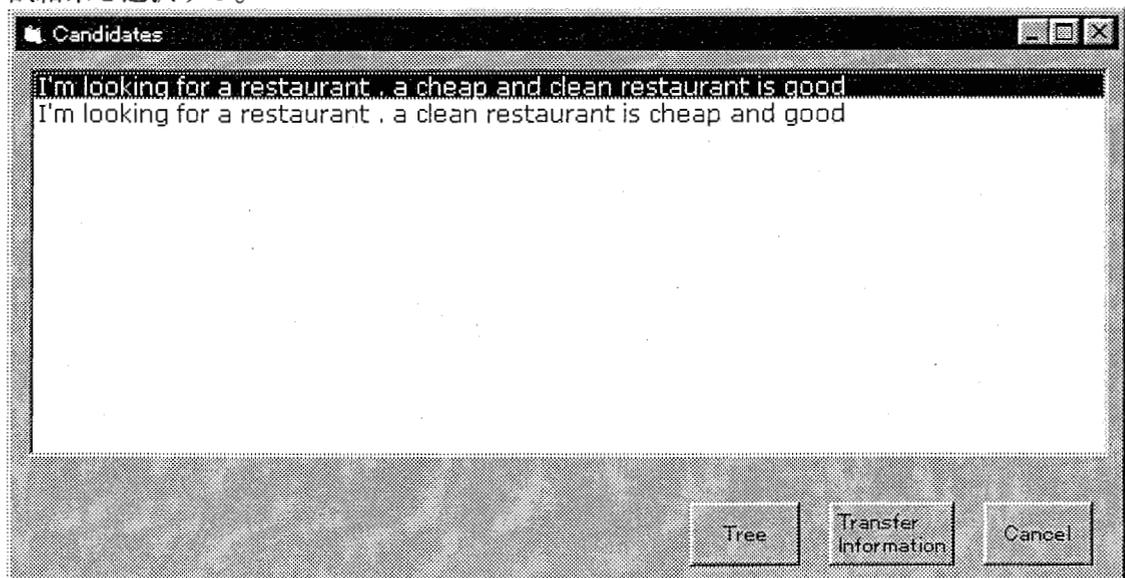


図 14 翻訳結果の選択

- 構文木の表示

図 14のウィンドウにおける[Tree]ボタンを押すことにより、原言語の構文木と対象言語の構文木（図 15）が表示される。各シンボルは、用例との意味距離の値により色付けされている。

図 16のウィンドウにおける各対訳パターンをマウスでクリックすることで、そのソースパターンに対するターゲットパターンと用例、さらに意味距離の値を表示させることが可能である。図 17のウィンドウにおいては、左より、意味距離値、ターゲットパターン、用例を表示している。パタンの表示と同様に、ターゲットパターンは用例との意味距離により色付けされている。ウィンドウ上の適当な場所をマウスでクリックすることで、対訳パタンの表示ウィンドウ（図 16）へ戻る。

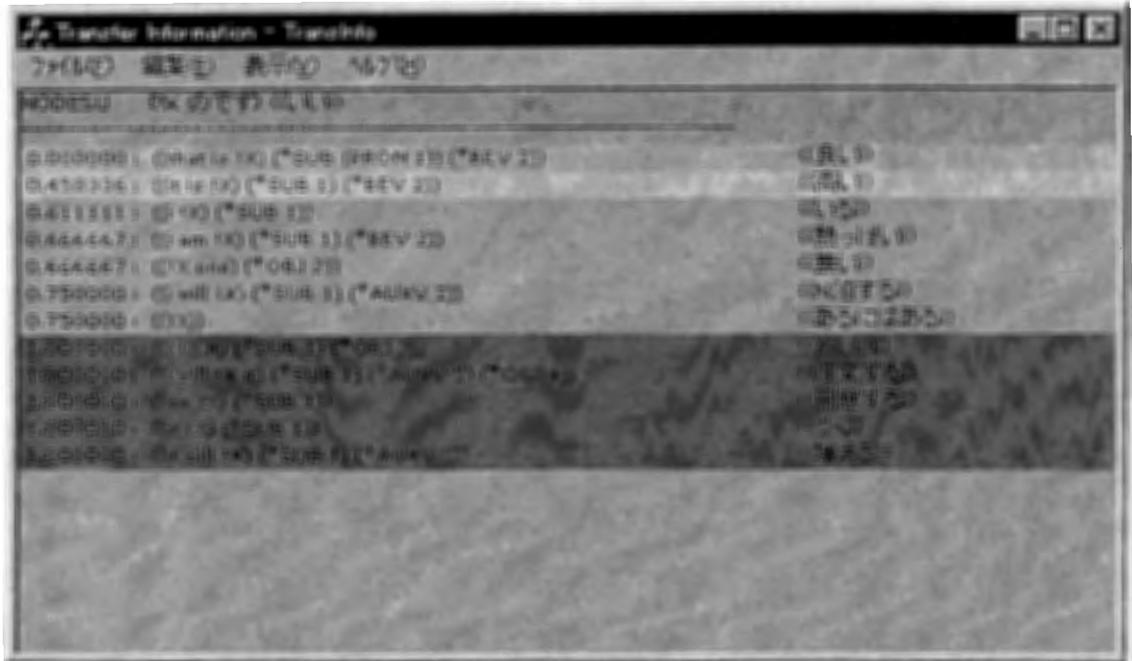


図 17 用例と意味距離

5.5.用例の追加

まず、ルールの指定ウィンドウ（図 18）において、ルール名を指定する。尚、ルール名は、用例と意味距離の表示ウィンドウ（図 17）よりコピー&ペーストを利用して貼り付けることも可能である。ルールの指定後、[OK]ボタンを押すことで、ターゲットパタンの選択（図 19）に移る。

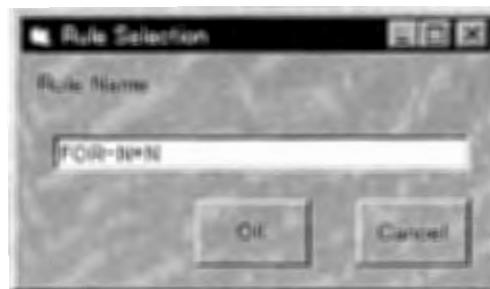


図 18 ルール（対訳パターン）の指定

6. Chat Translation の終了

6.1. デモクライアントの終了

以下の手順によりクライアントを終了させる。

- 1) Chat Translation 各翻訳サイトのウィンドウ (図 7) において、[戻る](日本語サイト)、もしくは[Back] (日本語以外のサイト) のボタンを押す。
- 2) 初期メニュー (図 21) において、[切断]ボタンを押す (その後、ボタンの表示が[接続]に変わる)。Chatr と接続されている場合 (ボタンの表示が[Chatr OFF]となっている場合)、[Chatr OFF]のボタンを押す (同様に、[Chatr ON]の表示ボタンが現れる)。
- 3) [終了]ボタンを押す。

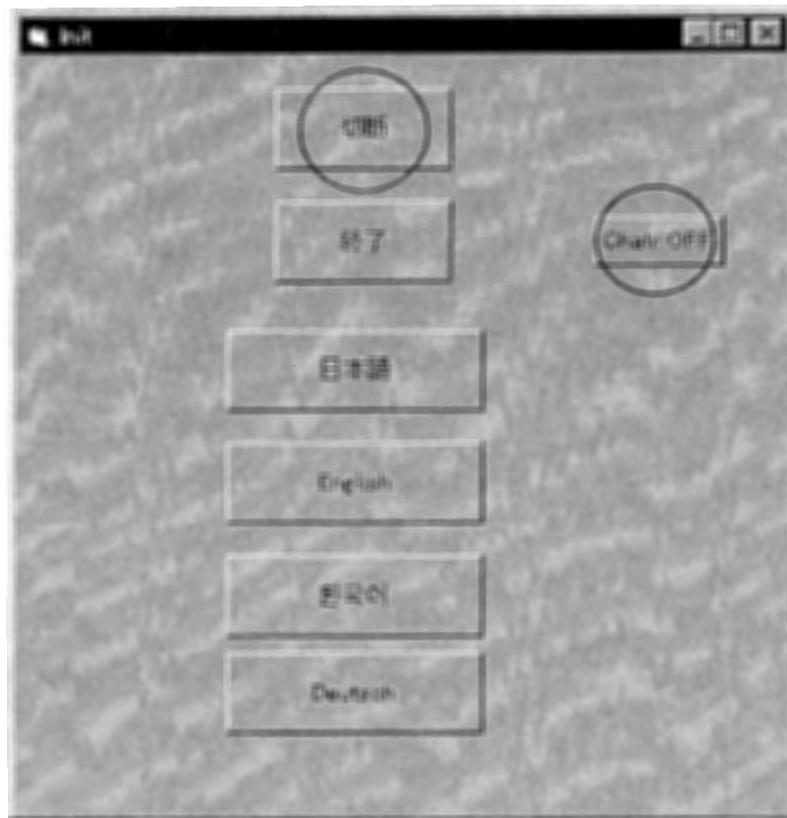


図 21 初期メニュー 2

6.2. 翻訳/対話サーバーの終了

6.2.1. コマンドラインの場合

```
実行例: itlnpc81> killDEMO.sh
```

を実行する。

シェルスクリプトで行っている処理の詳細は以下の通りである（以下は通常の操作において実行する必要はない）。

ps を実行する。一例として次のような情報が示される。

PID	TT	STAT	TIME	COMMAND
1007	p0	S	0:00	-tcsh
1176	p0	S	0:00	/usr/local/TDMT/DEMO-WIN/TRANS-SERVER/src/trans_server
1177	p0	S	0:00	tcsh /usr/local/TDMT/demo/doTrans.sh
1179	p0	S	0:00	/usr/local/TDMT/DEMO-WIN/TRANS-SERVER/bin/TDMT-MULTI-WORL
1185	p0	S	0:00	tcsh /usr/local/TDMT/demo/doDServer.sh
1186	p0	S	0:00	/usr/local/TDMT/chatr-new/bin/chatr_server
1187	p0	S	0:01	/usr/local/TDMT/chatr-new/chatr-0.93/src/main/chatr -p
1188	p0	S	0:00	./DEMO-SERVER/src/demo_server itlnpc81
1189	p0	S	0:00	./DEMO-SERVER/src/demo_server itlnpc81
1190	p0	S	0:00	/usr/local/TDMT/DEMO-WIN/TRANS-SERVER/src/trans_server
1191	p0	R	0:00	ps

以下のように、4つのプロセスを kill する。

```
kill -9 1186      (chatr_server のPID)
kill -9 1187      (chatr -p のPID)
kill -9 1188      (demo_server サーバー名 のうち小さい方のPID)
kill -9 1176      (trans_server のうち小さい方のPID)
```

その結果、再び ps を実行すると次のようになる。

PID	TT	STAT	TIME	COMMAND
1007	p0	S	0:00	-tcsh
1195	p0	R	0:00	ps

6.2.2. X-Window の場合

- (1) chatr_server のウインドウで CTRL+C を入力する。
- (2) doDServer.sh のウインドウで CTRL+C を入力する。
- (3) trans_server のウインドウで CTRL+C を入力する。
- (4) doTrans.sh のウインドウが LISP プロンプトに戻るので「:exit」と入力する。

6.2.3. Linux のシャットダウン

- (1) root でログインする。
- (2) sync コマンドを数回（通常 2 回程度）実行する。
- (3) shutdown -h now と入力する。

7. トラブルシューティング

(あ) デモクライアントが異常

第6.1節に基づき、デモクライアントのみを終了し、再びデモクライアントを立ち上げ直す。

(い) 翻訳サーバーが異常

(tdmt-server) を再実行。

[注] サーバーが落ちている間はデモクライアントからコマンドを送らないこと。

(う) Chatr が異常

デモクライアントの初期画面で Chatr Off ボタンを押す。
デモクライアントを終了する。

Chatr サーバを立ち上げ直す。

デモクライアントを起動する。
デモクライアントの初期画面で Chatr ON ボタンを押す。

(え) サーバーとの通信が途絶えた／全体的にシステムが異常

第6章により、デモクライアント、翻訳サーバーの順にシステムを終了し、改めて立ち上げ直す。

[注] 終了する順序を間違えた場合、再度立ち上げる前に1～2分待つこと。

(お) 訳が表示されない／表示が変わらない

ネットワークケーブルを正しく接続していない状態でLinux上の翻訳サーバーを起動すると、正常に動作しません。ネットワークケーブルを正しく接続してLinuxを再起動してください。

【Linuxを再起動する方法】

※ Windows95側のクライアントを一旦切断してから行ってください。

- (1) root でログインしてください。
- (2) sync コマンドを数回実行してください。
- (3) shutdown -r now と入力すると再起動します。

(か) 発言を自由入力しても「Unknown words found in utterance, please retry」となる

「。」や「.」は入力しないでください。

(き) デフォルトの日本語入力システムがKorean Writerになる

Chat Translation だけをお使いの場合はそのままの状態でも問題ありませんが、次のように行います。

(方法1) 「コントロールパネル」の「キーボード」を起動し、「言語」のページを開いてください。一覧から目的の日本語入力システムを選んで「標準に設定」をクリックしてください。

(方法2) Chat Translation を終了前に「日本語」の「発言」をクリックし、日本語発話を表示させてから終了してください。

(く) 特定の文字を表示する瞬間にWindows全体がハング

ttfCache というファイルが壊れています。コマンドプロンプトのみでWindowsを起動し、このファイルを削除してください。(削除したttfCacheは自動的に再作成されます。)

- (1) Windowsを再起動し、「Starting Windows 95 ...」という表示が出たらすぐにF8を押し、「Command prompt only」を選びます。
- (2) カレントディレクトリをC:\WINDOWSに移ってください。
- (3) ATTRIB -H TTFCACHE と入力してください。
- (4) DEL TTFCACHE と入力してください。
- (5) CTRL+ALT+DEL で再起動してください。

(け) VC++4.0インストール後、ネットワーク上の漢字のファイルアクセスに問題あり

Visual C++ 4.0 のインストールプログラムにバグがあり、VREDIR.VXD が英語版と置き換わってしまいます。元のファイルに戻してください。納品時には C:\WINDOWS\SYSTEM\ に元のファイルのコピーをとってありますので、これを C:\WINDOWS\SYSTEM にコピーしてください。

【参考】 <http://www.microsoft.com/japan/support/kb/articles/J020/6/03.htm>

8. まとめ

多言語対話翻訳システム Chat Translation の操作と運用について述べた。

Chat Translation の特徴として、

- 日英、日韓、日独、英日、韓日の五方向の多言語翻訳
- 旅行会話における表現のほとんどを翻訳可能
- インターネット等のネットワークを介し、キーボードからの自由入力による多言語対話が可能

が挙げられる。

今後の課題として、Chat Translation においては、辞書、翻訳パタン追加等によるリアルタイムの翻訳精度向上の実現や、翻訳知識構築ツール化への改良等が挙げられる。また、音声認識処理との統合システムの実現も考えられる。さらに、翻訳処理技術の向上においては、漸次的翻訳による同時通訳システムの実現[赤峰他、1995][Furuse *et. el.*, 1996][美馬他、1997a]、対話状況に適した(待遇表現などに関する)訳し分け処理の実現[Mima *et. el.*, 1997a][Mima *et. el.*, 1997b][美馬他、1997b]等が挙げられる。翻訳知識の(半)自動学習手法の研究等に関しても今後の課題として興味深い。

9. 付録：Chat Translation over the Internet

- 起動

デスクトップにある”Project1”のショートカットより起動し（図 22）、Server IP Address としてサーバー機の IP アドレスを指定した後、[TDMT を使用します。...] ボタンを押す。尚、連結させる Chat Translation の内、一台のみの IP アドレスをサーバー IP として指定する。



図 22 Chat Translation (インターネット・チャット版)の起動



図 23 Chat Translation (インターネット・チャット版)の初期画面

初期画面（図 23）が表示された後、以下の操作により初期設定を行う。

- サーバー機（Server IP Address に指定したもの）の場合
System 枠内にあるボタンを、[Server]→[Client]の順に押す。
- クライアント機（上記以外すべて）の場合
System 枠内にある、[Client]ボタンのみ押す。

図 24に示す操作方法に従い、対話を行う。

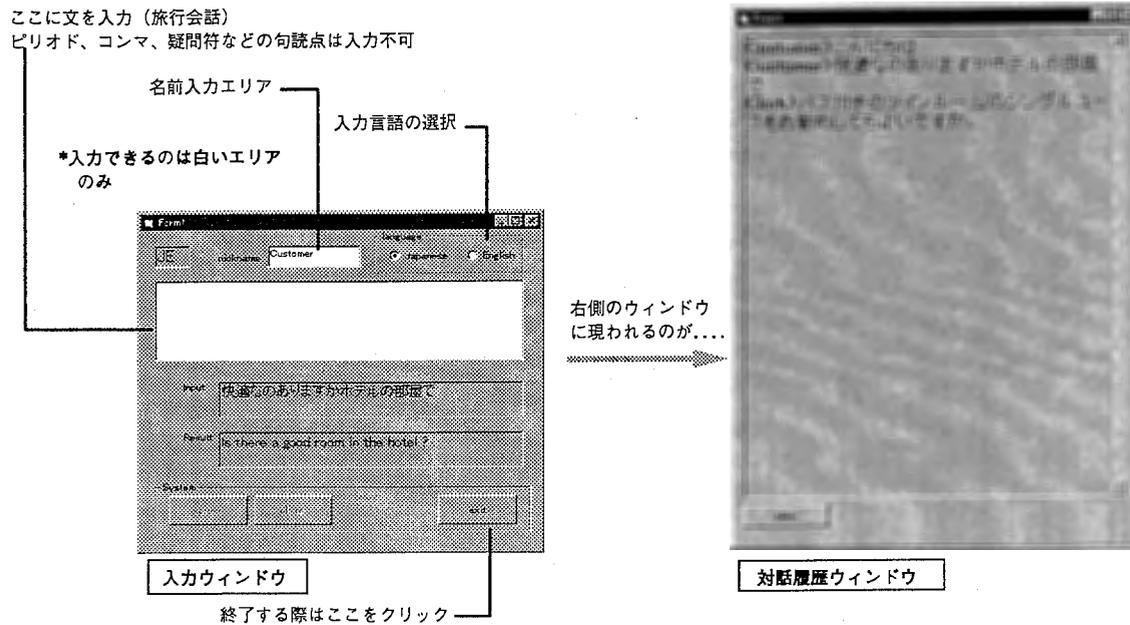


図 24 Chat Translation (インターネット・チャット版)の操作方法

参考文献

- [Campbell and Black, 1996] Nick Campbell and Alan W. Black. CHATR: a multi-lingual speech re-sequencing synthesis system (in Japanese). In Technical Report of IEICE, SP96-7, pages 45-52, 1996-05.
- [Furuse *et. al.*, 1996] Osamu Furuse and Hitoshi Iida. Incremental Translation Utilizing Constituent Boundary Patterns. In *Proceedings of Coling '96*, pages 412-417, 1996.
- [Mima *et. al.*, 1997a] Hideki Mima, Osamu Furuse, and Hitoshi Iida. Situation-based Approach to Spoken Dialog Translation between Different Social Roles. In *Proceedings of the 7th International Conference on Theoretical and Methodological Issues in Machine Translation (TMI'97)*, Santa Fe, New Mexico, pages 176-183, 1997.
- [Mima *et. al.*, 1997b] Hideki Mima, Osamu Furuse, and Hitoshi Iida. Improving Performance of Transfer-Driven Machine Translation with Extra-linguistic Information from Context, Situation, and Environment. In *Proceedings of 15th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI'97)*, Nagoya, Japan, pages 983-988, 1997.
- [Mima *et. al.*, 1997c] Hideki Mima, Osamu Furuse, Yumi Wakita, and Hitoshi Iida. Multi-lingual Spoken Dialog Translation System Using Transfer-Driven Machine Translation. To appear in *Proceedings of Machine Translation Summit VI (MT Summit VI)*, San Diego, California, pages 148-155, 1997.
- [赤峯他, 1995] 赤峯 享, 古瀬 蔵. 英日対話文翻訳における漸進的な日本語文生成法. 言語処理学会第1回年次大会, pp. 281-284 (1995).
- [古瀬他, 1994] 古瀬 蔵, 隅田英一郎, 飯田 仁: “経験的知識を活用する変換主導型機械翻訳” 情報処理学会論文誌, Vol. 35, No. 3, pp. 414-424 (1994).
- [古瀬他, 1997] 古瀬 蔵, 美馬秀樹, 山本和英, Michael Paul, 飯田 仁: “多言語話し言葉翻訳に関する変換主導が翻訳システムの評価” 言語処理学会第3回年次大会, pp. 39-42, (1997).
- [美馬, 1997] 美馬秀樹. “対話の翻訳” *AAMT Journal*, No. 19, June, pp. 11-17, (1997).
- [美馬他, 1997a] 美馬秀樹, 古瀬 蔵, 飯田 仁: “同時通訳システムの実現に向けた漸進的翻訳処理” 第54回情報処理学会全国大会, Vol.2, pp. 11-12, (1997).
- [美馬他, 1997b] 美馬秀樹, 古瀬 蔵, 飯田 仁: “社会的役割の考慮による対話翻訳の精度向上” 第55回情報処理学会全国大会, Vol.2, pp. 41-42, (1997).